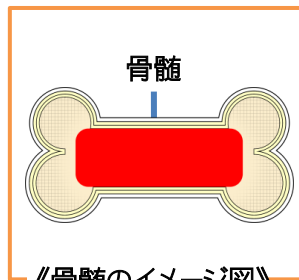


3. 骨髄の機能と骨髄抑制、原因など こつずいよくせい -より理解するために

1 ページで簡単に述べましたが、骨髄についてもう少し詳しく述べます。これにより、骨髄抑制についてもより深く理解をすることができるようでしょう。

《骨髄の機能》

骨髄は骨の中心部にある組織です(右図参照)。その中には血液のもとである細胞(造血幹細胞)が存在し、血液の生産が盛んに行われています。そのため、「骨髄」はよく「血液生産工場」に例えられます。



《骨髄のイメージ図》

《血液の役割》

骨髄の中にある造血幹細胞ぞうけつかんさいぼうが成熟すると「赤血球」、「白血球」、「血小板」などの成熟血球になり、それぞれの役割を果たすようになります。私たちの体は、細胞が生まれ変わって成り立っていますが、これらの血球も細胞なので寿命があります。下の表 1 に役割や寿命についてまとめました。

★★(表 1)血球の役割と寿命★★

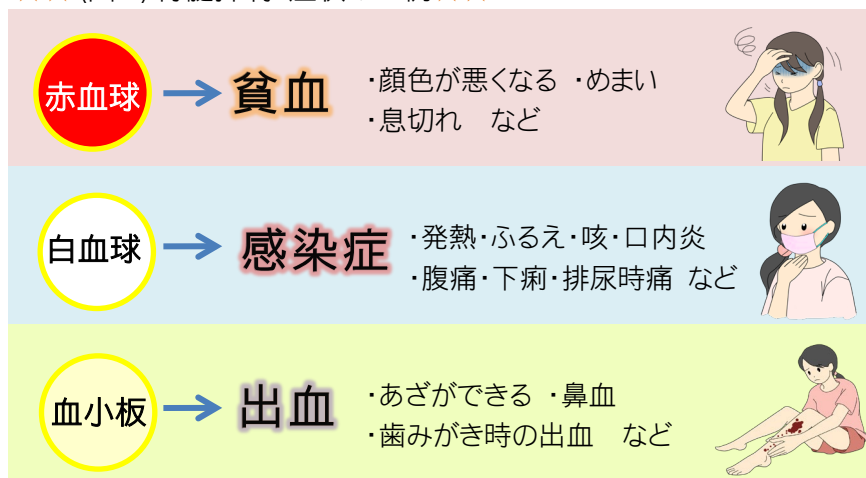
赤血球	肺で取り込んだ酸素を全身の隅々の細胞に運び、供給しています。すなわち、赤血球は酸素の運び屋さんです。 寿命は約 120 日とされています。
白血球	外部から侵入した細菌やウイルスなどを排除し、感染から体を守っています。白血球の中には、好中球、リンパ球、好酸球、好塩基球、単球といった成分があります。中でも、感染から体を守る役割で重要なのは、好中球とリンパ球です。好中球は白血球成分の 50～60%を占めると言われ、侵入してきた細菌などを飲み込み(貪食)、排除します。リンパ球は免疫反応でウイルスなどを攻撃します。好中球の寿命は 7～12 時間、リンパ球は数日から数年とされています。
血小板	出血をした時に血液を固めて止める役割をしています。 寿命は約 7～10 日とされています。

《骨髄抑制とは?》

骨髄の機能が低下して、血液の生産能力が下がることを「骨髄抑制」と言います。骨髄抑制は、使用される薬の種類や投与量、患者さんの体の状態などによって、程度や発現時期が異なります。そして、吐き気や脱毛などの症状と違って、自分ではわかりにくい副作用で、重篤化する場合もあるので、必ず定期的な血液検査が行われます。

骨髄抑制の症状と経過をまとめると、図 1、表 2 のようになります。

★★(図 1) 骨髄抑制; 症状の一例★★



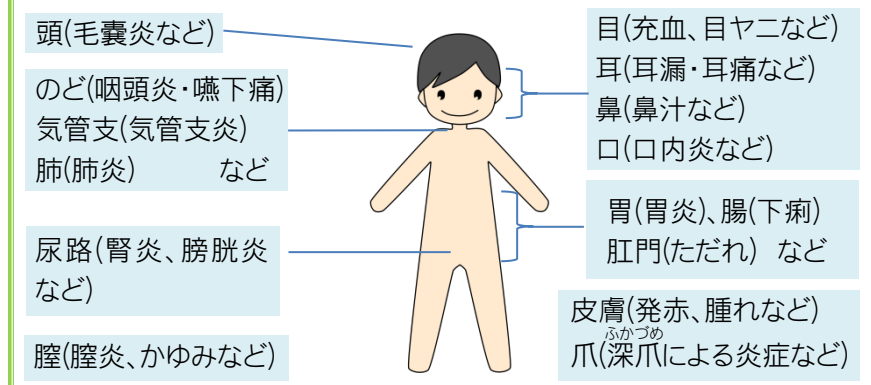
★★(表 2) 骨髄抑制の経過 (目安) ★★

赤血球	寿命が長いので、白血球や血小板の減少に比べて緩やかに出現します (薬の投与後 2 週間～1 か月以降)。
白血球	薬の投与後 1～2 週間で最低値になり、その後 1～2 週間かけて徐々に回復します。
血小板	薬の投与後 1 週間目位から出現し、2～3 週間で最低値になります。回復は白血球よりゆっくりです (3～4 週間)。

表 2 で示したように、^{こつずいよくせい}骨髄抑制の中でも最初に抗がん剤の影響を受けるのが白血球です。そして、赤血球や血小板は「輸血」で補うことができますが、白血球はできません。そのため、まず感染対策(9～21ページ参照)が必要になります。下に改めて感染が起こりやすい体の部位と疾患や症状の一例を示します。

《感染が起こりやすい体の部位と疾患・症状(一例)》

一般的に感染症は外に通じている部位で起こりやすい



《^{こつずいよくせい}骨髄抑制の原因》

では、なぜ骨髄は抗がん剤によってダメージを受けやすいのでしょうか？
抗がん剤には「細胞障害性の抗がん剤」、「分子標的薬」、「がん免疫治療薬」などがありますので、それぞれについて説明します。

①^{さいぼうしょうがいせい}細胞障害性の抗がん剤

細胞障害性の抗がん剤は、細胞が分裂して増える過程に作用する抗がん剤です。一般的に分裂が活発な細胞に強く影響をします。骨髄は、「血液生産工場」に例えられるように、細胞分裂が非常に活発なために強く影響を受けてしまい、その結果骨髄抑制が起こります。

②^{がんしりょうてきやく}分子標的薬

分子標的薬は、特定の標的を持った細胞を攻撃するタイプの薬で、近年盛んに開発されてきています。しかし、このタイプの抗がん剤でも頻度は少ないものの骨髄抑制が報告されています。その原因については、明確なことは分かっていないのが現状です。

③がん免疫治療薬（免疫チェックポイント阻害薬）

自分自身の免疫の力を利用して、がん細胞を排除するように働く薬です。このタイプの薬でも頻度は少ないですが白血球の減少が起こることが報告されています。その原因については、明確なことは分かっていないのが現状です。

《発熱性好中球減少症について》

抗がん剤治療中に、白血球成分の中の「好中球」がある一定数以下に減少あるいは減少することが予測される状態で、発熱を生じた場合のことを言います。感染症を引き起こすと症状が重症化しやすく、長引きやすい傾向があるため、早急な対応が必要な状態です。ステロイドや鎮痛目的で解熱鎮痛剤などを使用している患者さんや高齢者などでは、熱が出ない場合があるので注意が必要です。熱がでなくても、感染の徴候がある時（5 ページ参照）は医療機関に相談しましょう。



《過去に発症した感染症の再燃について》

免疫機能の低下によって、過去に発症した感染症が再び悪化することがあります。このようなことを「再燃」と言います。例えば、結核菌が体内に潜伏している場合、抗がん剤治療中に肺結核などを発症してしまう場合もあります。また、肝炎ウイルスに感染しているが、発症していないキャリアでも同じように悪化する場合があるので、注意が必要です。結核やB型肝炎に感染したことがわかっている場合は、治療を受ける前に担当医に伝えてください。

《ステロイド（副腎皮質ホルモン）を長期に使用する場合》

抗がん剤治療では、吐き気の緩和やアレルギー症状を予防するなどの目的で、ステロイド（副腎皮質ホルモン）を使用することがあります。ステロイドは炎症を抑えたり、アレルギー症状を予防したりする作用がありますが、免疫を抑制する作用もある薬剤です。そのためステロイドを長期に使用する場合、免疫機能を担当するリンパ球の働きを落としてしまうこともあるので、ウイルスや真菌（かび）による感染症に注意が必要です。